

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-221967

(43)Date of publication of application : 21.08.1998

(51)Int.Cl.

G03G 15/16

G03G 15/01

(21)Application number : 09-021859

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 04.02.1997

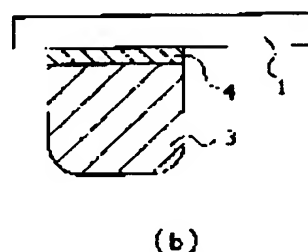
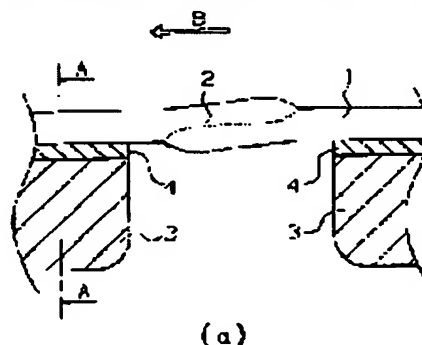
(72)Inventor : KOGA YOSHIRO
YAMAZAKI TOSHIHIKO

(54) INTERMEDIATE TRANSFER BELT AND IMAGE FORMING DEVICE USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an intermediate transfer belt excellent in durability and small in a positional deviation at the time of superimposing colors and an image forming device using the intermediate transfer belt.

SOLUTION: The intermediate transfer belt 1 is formed like an endless belt, in such a manner that a sheet which is made of a resin base material and has a thickness of 100-200 μ m is joined by a joining part 2. On the inside surface side of the intermediate transfer belt 1, a reinforcing guide 3 is stuck to one or both ends by a sticking means 4 such as a double-sided adhesive tape. However, the reinforcing guide 3 is formed on the inner periphery of the belt 1, except the joining part 2 as the seam of the belt.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.11.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

ら中間転写ペレットが外れる

(2) 中間転写ペレットの外れを防止するために補強ガイドペレットと、中間転写ペレットの接合部から補強ガイドが斜傾してしまふ

(3) 中間転写ペレットの接合部がこれを支持する支持ローラに乗り上げられる間に中間転写ペレットの位置吐出精度が低下する

という問題があったため、中間転写ペレットの耐久性を低下させ、しかも、中間転写ペレット上でカラーイメージを形成する場合には、色重ね順次色重ねてカラー画像を形成する場合には、色重ね位置ずれを生じ鮮明なカラー画像を形成することは困難であった。

[0004] しかるに、本発明は、上記のような問題を解決するものであって、その目的とするところは、耐久性に優れ、位置ずれの少ない中間転写ペレット及び、これを用いた画像形成装置を提供することにある。

[0005] 問題を解決するための手段] 上記目的を達成するため、請求項1記載の中間転写ペレットは、像担持体上のトナー像を順次転写して中間トナー像を形成する中間転写ペレットであって、中間転写ペレットはシート状の樹脂基材を無電圧に接合した接合部を備え、中間転写ペレットの内側の少なくとも一端部に接合部を除いて補強ガイドを周方向に設けたことを特徴とする。

[0006] また、請求項2記載の中間転写ペレットは、中間転写ペレットの一端部に、かつ、接合部を除いた所定の位置に基準マークを設けたことを特徴とする。

[0007] さらに、請求項3記載の中間転写ペレットは、中間転写ペレットは、樹脂基材を内側として、外面側に向かつて導電層及び抵抗層を順次形成したことを特徴とする。

[0008] さらに、請求項4記載の中間転写ペレットは、樹脂基材を絶縁性の樹脂で形成したことを特徴とする。

[0009] さらに、請求項5記載の中間転写ペレットは、導電層を金属の蒸着層で形成したことを特徴とする。

[0010] さらに、請求項6記載の中間転写ペレットは、抵抗層を樹脂に導電剤及び溶剤を分散した材料により形成したことを特徴とする。

[0011] さらに、請求項7記載の中間転写ペレットは、中間転写ペレットの一端部に抵抗層の非導電層を設けると共に、この領域で導電層上に電極層を設けたことを特徴とする。

[0012] さらに、請求項8記載の中間転写ペレットは、電極層を中間転写ペレットの幅方向に設けた補強ガイドとオーバーラップする位置に設けたことを特徴とする。

[0013] さらにまた、請求項9記載の画像形成装置は、像担持体と、像担持体上に形成された増像をトナー

により現像する現像手段と、像担持体上のトナー像を中間転写ペレットに関次転写する一次転写手段と、中間転写ペレット上に重ねられたトナー像を一括して配給材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、中間転写ペレットはシート状の樹脂基材を無電圧に接合した接合部を備え、中間転写ペレットの内側の少なくとも一端部に接合部を除いて補強ガイドを周方向に設けた形成され、補強ガイドの進行方向を接合部の長さ以上に渡って規制するペレット外れ防止部材を中間転写ペレットの内側に設けたことを特徴とする。

[0014] また、請求項10記載の画像形成装置は、像担持体と、像担持体上に形成された増像をトナーにより現像する現像手段と、像担持体上のトナー像を中間転写ペレット上に順次転写する一次転写手段と、中間転写ペレット上に重ねられたトナー像を一括して配給材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、中間転写ペレットはシート状の樹脂基材を無電圧に接合した接合部及び接合部から所定の距離離れた位置に基準マークを備え、基準マークを吐出する吐出手段を中間転写ペレットを支持する支持ローラに斜向或いは傾斜して配設し、接合部が支持ローラに接触していない状態で、基準マークを吐出するように吐出手段を配設したことを特徴とする。

[0015] さらに、請求項11記載の画像形成装置は、像担持体と、像担持体上に形成された増像をトナーにより現像する現像手段と、像担持体上のトナー像を中間転写ペレット上に順次転写する一次転写手段と、中間転写ペレット上に重ねられたトナー像を一括して配給材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、中間転写ペレットはシート状の樹脂基材を無電圧に接合した接合部を備え、中間転写ペレットは樹脂基材を内側として接合部を除いて導電性の支持ローラにより支持されることを特徴とする。

[0016] さらに、請求項12記載の画像形成装置は、像担持体と、像担持体上に形成された増像をトナーにより現像する現像手段と、像担持体上のトナー像を中間転写ペレット上に順次転写する一次転写手段と、中間転写ペレット上に重ねられたトナー像を一括して配給材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、中間転写ペレットは、シート状の樹脂基材を無電圧に接合した接合部と、中間転写ペレットの内側の少なくとも一端部に接合部を除いて設けられた補強ガイドの幅方向に對称ペレットの一端部にかつ中間転写ペレットの幅方向に對して前記補強ガイドとオーバーラップする位置に設けられた電極層とを備え、中間転写ペレットの外側に電極層に当接するパイアスフランを配設したことを特徴とする。

[0017] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

[0018] 図1は、本発明の中間転写ペレットの実施例を示す四角であって、図1(a)は、要部断面図、図1(b)はこのAA断面図である。

[0019] 図1において、中間転写ペレット1は、導電剤を樹脂中に分散して体積抵抗率を $10^6 \sim 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ に調整した樹脂基材からなる厚み $100 \sim 200 \mu\text{m}$ のシートを接合部2で接合してエンドレスペレットの形態にしたものである。この中間転写ペレット1の内面側には一端部又は両端部に補強ガイド3を両面テープ等の接着手段4により接合するが、ペレットの継ぎ目となる接合部2を除いて中間転写ペレット1の内面に補強ガイド3は形成される。こうして形成された中間転写ペレット1は、積載の支持ローラにより積載されると共に、補強ガイド3を支持ローラの増部に設けたガイド溝等によりガイドされて、ペレットの外れを起すことなく安定して駆動することが可能である。また、接合部2では若干の段差が生じ画像形成には適さないため、中間転写ペレット1には基準マークを設けてこれを検出し、接合部以外の領域に画像を形成するように制御する。さらに、中間転写ペレット1に当接するクリーニングブレード等の部材に与える衝撃を最小限にするために、中間転写ペレット1の進行方向を矢印Bの方向とする方が好ましい。

[0020] ここで、接合部2及び補強ガイド3についてその製造方法や作用を説明する。

[0021] まず、接合部2は、樹脂基材のシートを丸め重なった増部同士を接合することにより形成されるが、接合剤による接合の他、溶剤による接合、加熱溶剤等による外部加熱による接合、超音波溶接等による内部加熱を利用した溶接接合を用いて、シート状の基材をエンドレスペレットに加工することができる。特に、接合部の形成に際しては、中間転写ペレット1の左右両端の間の長さ差をペレットの厚みの2倍以下にするとペレットの走行斜行に起因する色重ね時の位置ずれを低減でき、十分な接合強度と機械強度と小さい段差の接合部が得られる内部溶接を用いた溶接接合を用いるのが好ましい。このようにして形成された中間転写ペレットを型等を用いて成形された継ぎ目のない中間転写ペレットと比較する、シート材を用いることによるコストダウン、運搬のし易さ、平置き状態で後加工のし易さの点で有利である。

[0022] 次に、補強ガイド3は、樹脂基材の厚みの10倍前後の厚みを持つゴムやエラストマーの帯を前述のように接合したり、樹脂基材を掛け加工或いはごき加工することにより形成され、ペレットの斜行や蛇行を防止するというよりはペレットが外れるのを防止するために設けられる。従って、補強ガイド3は樹脂基材と強固に固着されていることが必要であり、接合部2を除いて補強ガイド3を周方向に設けることにより、中間転写ペレットの繰返し曲げを受けても補強ガイド3が樹脂基材から斜傾しにくくすることができ、また、補強ガイド3

はシート状の樹脂基材を接合する前の平面状態で形成することができ、作業が容易で、高い位置精度を確保することができる。

[0023] ところで、前述の基準マークについても、接合部2を除いた位置に形成すれば、印刷、穴あけプレス等のシート加工により形成することができ、円筒状のペレットに基準マークを形成することと比べ、加工精度、加工コストの点で有利である。尚、基準マークは、基準マークの吐出中に接合部2が中間転写ペレット1を支持する支持ローラに巻き付けないように形成でき、また、接合部2から離れた位置に形成することができ、色重ね位置精度を高い吐出精度で吐出することができ、色重ね位置精度を確保する上で好ましい。

[0024] 上述のように、本発明の一つの特徴はシート状の樹脂基材を接合することにより中間転写ペレットを形成することにあるが、シート状の基材を用いることにより、多層構成の中間転写ペレットを容易に形成することが可能になっている。多層構成の中間転写ペレットは、転写に必要な機能やペレットとして駆動するための機能をそれぞれに備え、層に層に分層して持たせることができるため、転写性能や機械的な耐久性を確保する上で有利である。

[0025] そこで、図2、図3を用いて多層の中間転写ペレットの例を示す。

[0026] 図2は、本発明の中間転写ペレットの他の実施例を示す要部断面図である。

[0027] 図2において、中間転写ペレット21は、絶縁性の樹脂からなる厚み $50 \sim 200 \mu\text{m}$ のシート状の基材25上に、金属薄膜等の導体を $0.1 \sim 2.0 \mu\text{m}$ の厚みで導電層26を形成し、さらに導電層26上に、導電剤を樹脂中に分散して体積抵抗率を $10^6 \sim 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ に調整した抵抗層27を $10 \sim 30 \mu\text{m}$ の厚みで加工してシートを形成し、基材25をシート両端部で接合してエンドレスペレットの形態にしたものである。この中間転写ペレット21の内周側には図1同様補強ガイドが、ペレットの継ぎ目となる接合部を除いて形成される。基材25、導電層26、抵抗層27のそれぞれについて、それぞれの層で機能分離して中間転写ペレットとして機能を提供させることができるため、材料の選択範囲が広く製造が容易であり中間転写ペレットとしての特性ばらつきも小さくすることができ、以下で具体的に説明する。

[0028] 基材25については、ペレット駆動するための機械的強度と機械的精度を確保するための基本機能が必要であり、ペレットとしての繰り回しの曲げ及びペレットデーションによる引張り強りを受けられる厚みは $50 \sim 200 \mu\text{m}$ とするのが好ましく、絶縁性として必要によりペレットの支持ローラを金属等で形成しても転写ヘイアスのリークが無く好ましい。また、基材25の導電層26を形成する間の表面粗さはできるだけ平滑な方が望まし

ることなく基準マークを後出すことができ、この基準マークに従って色重ねを行うと色間の位置ずれを抑えることができ、コントラストが高く疑似輪郭のない画像を形成することができる。

【0073】さらに、請求項11記載の画像形成装置の構成により、画像乱れや色重ね時のトナー飛散を防止し、静電ノイズも低減できるため、画像形成装置の駆動作は著しく低減され、装置の信頼性が向上する。

【0074】さらに、請求項12記載の画像形成装置の構成により、中間転写ベルト端部の変形を防止して、中間転写ベルトの走行や斜行を未然に防止できるだけでなく、画像形成装置全体のレイアウトの自由度を高め、小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の中間転写ベルトの一実施例を示す図であって、(a)は要部側面図、(b)はこのA-A断面図である。

【図2】本発明の中間転写ベルトの他の実施例を示す要部断面図である。

【図3】本発明の中間転写ベルトのさらに他の実施例を示す要部断面図である。

【図4】本発明の画像形成装置を示す装置断面図である。

【図5】本発明の画像形成装置の中間転写ベルトのガイド機構を示す中間転写ベルト端部側面図である。

【図6】本発明の画像形成装置の中間転写ベルトの基準マーク検出部を示す中間転写ベルト端部側面図である。

【図7】本発明の画像形成装置で多層の中間転写ベルトを用いたときの支持ローラ部を示す中間転写ベルト端部側面図である。

【図8】本発明の画像形成装置で図3に示したような中間転写ベルトを用いた場合の実施例を示す端部側面図である。

【符号の説明】

1、21、31、51、61、71、81、108 中間転写ベルト
2、52、62 接合部
3、33、53、83 補強ガイド
4 接合手段

25、35、75、85 基材

26、36、76、86 導電層

27、77、87 抵抗層

38、88 電極層

34、84 接合層

50、60 支持ローラ

63 基準マーク

64 光センサ

89 バイアスブラシ

90 保持部材

50 101 感光体

た、支持ローラ70を保持するだけでなく、基材75が支持ローラ70と接触する側に帯電防止塗装を施すことにより、不要電荷の影響を除去して高精密な画像を形成することができる。さらに、支持ローラ70を保持するフレーム等を板金や高剛性材を用いてベルトを支持する支持ローラの平行度を維持し、フレーム全体を接地することもできる。さらに、電圧ノイズを発生しない、これらのことにより、画像形成装置の駆動作は著しく低減され、装置の信頼性が向上する。

【0058】尚、接地される支持ローラ70としては、図4で説明した駆動ローラ、バックアップローラ、テンションローラ、搬取ローラのうちの少なくとも1つまたは複数とするのが好ましく、一次転写部や二次転写部に近い位置に配置されるローラを接地するのがさらに好ましい。

【0059】図8は、本発明の画像形成装置で図3に示したような中間転写ベルトを用いた場合の実施例を示す端部断面図である。

【0060】図8において、中間転写ベルト81は、シート状の基材85上に、導電層86を形成し、さらに導電層86上に、抵抗層87を施工してシートを形成し、基材85をシートの両端部で接合してエントレスベルトの形態にしたものである。この中間転写ベルト81の端部には、導電層86上に樹脂中に導電剤を分散させた電極層88が形成され、この基面側の基材85上に補強ガイド83が、ベルトの縦向きとなる接合部を除いて接着層84を介して固着形成される。この電極層88は、本発明の金属ブラッシングや化学処理機構による金属被覆層となるバイアスブラッシング89と重複して中間転写ベルト81に一次転写バイアスが印加される。バイアスブラッシング89は、保持部材90に保持されると共に、保持部材90を介して本体の高圧電圧に接続されている。特に、中間転写ベルト81の高圧方向に対して補強ガイド83とオーララップする位置に電極層88を形成して、バイアスブラッシング89を中間転写ベルト81に押圧付着することにより中間転写ベルト81の局所的な変形を防止している。

【0061】このように、補強ガイド83と電極層88とバイアスブラッシング89とがオーバーラップするように配置したことにより、バイアス端子と電極層88の重複の影で中間転写ベルト端部の変形を防止して、中間転写ベルト81の走行や斜行を未然に防止している。また、電極層88を中間転写ベルト81のほぼ全周に渡って配置しているため、バイアスブラッシング89の配置の自由度を非常に高く、画像形成装置全体のレイアウトの自由度を高め小型化することができる。さらに、バイアスブラッシング89のペーパ進行方向への移動長を接合部の長さよりも大きくすることにより、常時バイアス電圧を印加することができ、こうして一次転写バイアス電圧を画像形成を行っている間印加することにより、中間転写ベルトと感光体との静電吸着力を一定に保つことができ、中

【0052】図6において、中間転写ベルト61はシート状の樹脂基材を介してシート両端同士を無溶剤に接合した接合部62を備え、中間転写ベルト61の、部に穴部を形成して基準マーク63としたものである。中間転写ベルト61は、支持ローラ60に巻きかけられ、支持ローラ60を矢印の方向に回転させることにより駆動される。基準マーク63は、透過型的光センサ64で検出される。中間転写ベルト61の周囲毎に傾斜した傾斜角を有する。この基準マーク63の位置は、接合部62から所定の距離離れた位置に形成されると共に、基準マーク63を後出す後出手段である光センサ64を支持ローラ60に隣接して所定の位置に配設して、接合部62が支持ローラ60に乗り上げている状態では位置検出を行わないように配置している。

【0053】このように、接合部62が支持ローラ60に接触していない状態で、基準マーク63を後出すように後出手段である光センサ64を配設することにより、接合部62の成型によるベルト変位や極度の影響を受けることなく、基準マーク63を後出すことができ、この基準マーク63に従って色重ねを行うと色間の位置ずれを抑えることができ、コントラストが高く疑似輪郭のない画像を形成することができる。

【0054】尚、基準マークの検出手段としては、透過型的光センサに限らず、中間転写ベルト上に印刷等マークを形成し反射型的光センサで検出しても良い。また、支持ローラ60の振れにより基準マーク63の検出位置が変動するように、中間転写ベルト61の内周長を支持ローラ60の外周長の整数倍の長さとする。さらに位置検出の繰り返し精度が向上し、色重ねの位置ずれを抑えることができる。

【0055】図7は、本発明の画像形成装置で多層の中間転写ベルトを用いたときの支持ローラ部を示す中間転写ベルト端部側面図である。

【0056】図7において、中間転写ベルト71は、絶縁性の樹脂からなるシート状の基材75上に、金属導電層の導電層76を形成し、さらに導電層76上に、導電性を樹脂中に分散して抵抗層77を施工してシートを形成し、基材75をシートの両端部で接合してエントレスベルトの形態にしたものである。中間転写ベルト71は、金属または導電性の樹脂で形成された支持ローラ70に巻きかけられ、支持ローラ70は、導電性のプラズマを駆動し、中間転写ベルト71に電圧が印加されて回転する。特に、支持ローラ70は、導電性のプラズマを介して直接接地されるか、導電性の接地層等を介して間接的に接地される。

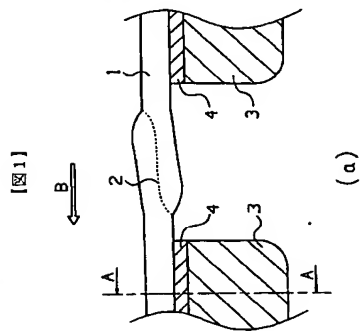
【0057】このように、中間転写ベルト71の基材75は導電性の支持ローラ70を介して直接もしくは間接的に接地することにより、絶縁性の基材75に電荷が蓄積することを防止して、不要電荷の影響に伴う画像乱れや、色重ね時のトナー飛散を防止することができる。ま

16

113 一次転写ローラ
118 二次転写ローラ

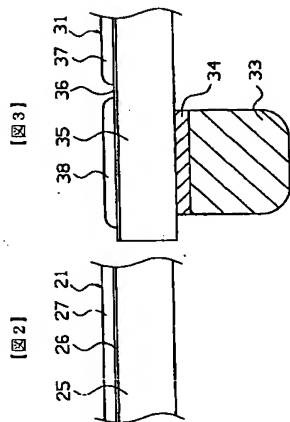
15

109 駆動ローラ
112 搬取りローラ



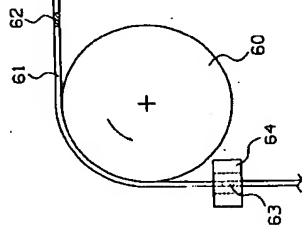
【図11】

【図2】

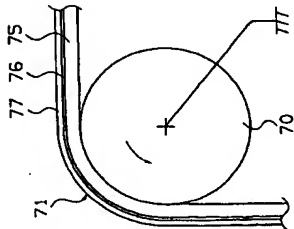


【図3】

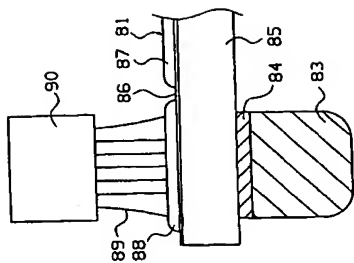
【図6】



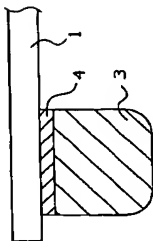
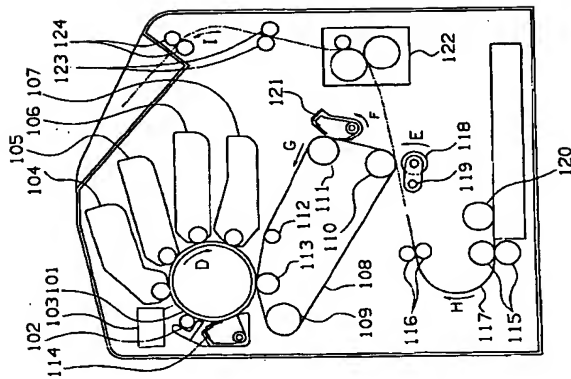
【図7】



【図8】



【図4】



(b)

【図5】

